

SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACION  
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

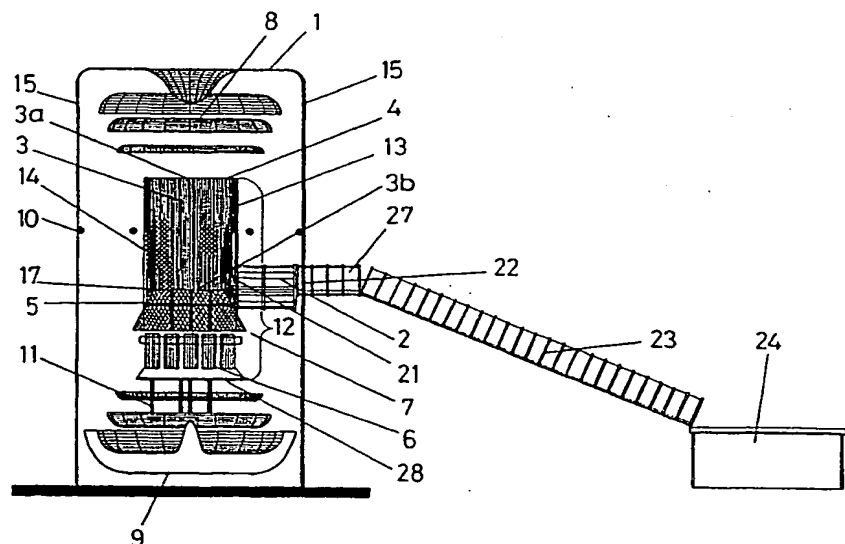
<b>(51) Clasificación Internacional de Patentes <sup>6</sup> :</b> <b>A63G 31/00, B64D 23/00</b>	<b>A1.</b>	<b>(11) Número de publicación internacional:</b> <b>WO 00/59595</b> <b>(43) Fecha de publicación internacional:</b> 12 de Octubre de 2000 (12.10.00)
<b>(21) Solicitud internacional:</b> PCT/ES99/00084 <b>(22) Fecha de la presentación internacional:</b> 30 de Marzo de 1999 (30.03.99) <b>(71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US):</b> ESCANDAR, S.L. [ES/ES]; Córdoba Trade Center, Calle Almagro, 22, E-28039 Madrid (ES). <b>(72) Inventores; e</b> <b>(75) Inventores/solicitantes (sólo US):</b> SIDAN, Carlos Guillermo [AR/AR]; Pje. Periso, 2797 B, Las Magnolias, 5000 Córdoba (AR). HEAVY, Gaston [AR/AR]; Calle 3, n° 4339, Villa Belgrano, 5000 Córdoba (AR). ALIBERTI, Sergio [AR/AR]; Calle Moscoso y Peralta, 2530, Barrio Alto Palermo, 5009 Córdoba (AR). <b>(74) Mandatario:</b> UNGRIA LOPEZ, Javier; Avenida Ramón y Cajal, 78, E-28043 Madrid (ES).		<b>(81) Estados designados:</b> AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, Patente ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), Patente euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Patente europea (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), Patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).  <b>Publicada</b> <i>Con informe de búsqueda internacional.</i>

(54) Title: INSTALLATION FOR SIMULATING SKYDIVING OF INDIVIDUALS BY THE ACTION OF AN AIR STREAM

(54) Título: INSTALACION PARA SIMULAR EL VUELO LIBRE DE PERSONAS, POR ACCION DE UNA CORRIENTE DE AIRE

## (57) Abstract

The invention relates to an installation to simulate skydiving of individuals by the action of an air stream, comprising a booth (3) defining the vertical channel (12) inside said booth and delimited by an upper net (4) on the top and by a lower net (5) on the bottom having enough space for at least one user; means for generating air (6) producing an air stream at a speed and rate such that at least one user can be suspended in the cabin (3) as the air stream passes upward through the vertical channel (12), an inner wall (13) delimiting the vertical channel (12), formed by a first elastic material at least on its upper half and an outer wall (14) formed by a second rigid material. At least part of the outer wall (14) and part of the inner wall (13) are separated by an intermediate space (16).



## (57) Resumen

Una instalación para simular el vuelo libre de personas, por acción de una corriente de aire, que comprende una cabina (3) que define en su interior el canal vertical (12) y está delimitada superiormente por una red superior (4) e inferiormente por una red inferior (5) con un espacio suficiente para que tenga cabida al menos un usuario; medios de generación de aire (6) que generan una corriente de aire de una velocidad y un caudal tales que al paso de la corriente de aire en sentido ascendente por el canal vertical (12) pueden al menos mantener en elevación a al menos un usuario en la cabina (3), una pared interior (13) que delimita el canal vertical (12), formada al menos en su mitad superior por un primer material elástico, y una pared exterior (14) formada por un segundo material rígido, estando distanciada al menos parte de la pared exterior (14) y de la pared interior (13) por un espacio intermedio (16).

BEST AVAILABLE COPY

### UNICAMENTE PARA INFORMACION

Códigos utilizados para identificar a los Estados parte en el PCT en las páginas de portada de los folletos en los cuales se publican las solicitudes internacionales en el marco del PCT.

AL	Albania	ES	España	LS	Lesotho	SI	Eslovenia
AM	Armenia	FI	Finlandia	LT	Lituania	SK	Eslovaquia
AT	Austria	FR	Francia	LU	Luxemburgo	SN	Senegal
AU	Australia	GA	Gabón	LV	Letonia	SZ	Swazilandia
AZ	Azerbaiyán	GB	Reino Unido	MC	Mónaco	TD	Chad
BA	Bosnia y Herzegovina	GE	Georgia	MD	República de Moldova	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tayikistán
BE	Bélgica	GN	Guinea	MK	Ex República Yugoslava de	TM	Turkmenistán
BF	Burkina Faso	GR	Grecia		Macedonia	TR	Turquía
BG	Bulgaria	HU	Hungría	ML	Mali	TT	Trinidad y Tabago
BJ	Benin	IE	Irlanda	MN	Mongolia	UA	Ucrania
BR	Brasil	IL	Israel	MR	Mauritania	UG	Uganda
BY	Belarús	IS	Islandia	MW	Malawi	US	Estados Unidos de América
CA	Canadá	IT	Italia	MX	México	UZ	Uzbekistán
CF	República Centroafricana	JP	Japón	NE	Níger	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NL	Países Bajos	YU	Yugoslavia
CH	Suiza	KG	Kirguistán	NO	Noruega	ZW	Zimbabue
CI	Côte d'Ivoire	KP	República Popular	NZ	Nueva Zelandia		
CM	Camerún		Democrática de Corea	PL	Polonia		
CN	China	KR	República de Corea	PT	Portugal		
CU	Cuba	KZ	Kazakstán	RO	Rumania		
CZ	República Checa	LC	Santa Lucía	RU	Federación de Rusia		
DE	Alemania	LI	Liechtenstein	SD	Sudán		
DK	Dinamarca	LK	Sri Lanka	SE	Suecia		
EE	Estonia	LR	Liberia	SG	Singapur		

**TÍTULO DE LA INVENCION****INSTALACIÓN PARA SIMULAR EL VUELO LIBRE DE PERSONAS, POR  
ACCIÓN DE UNA CORRIENTE DE AIRE****CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION**

5 La presente invención se engloba en el campo técnico de las instalaciones susceptibles de generar corrientes de aire controladas, generalmente denominados canales de viento o túneles aerodinámicos, y más específicamente en el sector de las instalaciones idóneas para aplicar tales corrientes de  
10 aire a personas. Por otra parte, la invención también pertenece al sector de los sistemas que permiten simular una sensación de movimiento, especialmente de vuelo o de flotar en el aire, tanto a efectos lúdicos como a efectos de entrenamiento o de terapia.

**ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR A LA INVENCION**

15 La simulación de un movimiento de las personas a efectos de esparcimiento o de entrenamiento profesional ha sido el objeto de una gran variedad de instalaciones.

Así, en cuanto a instalaciones de esparcimiento, pueden  
20 citarse las instalaciones que comprenden una sala en cuyas paredes se proyectan imágenes tridimensionales, y/o bidimensionales, de tal modo que las personas que se encuentran en la sala, aún cuando están estacionarias o quasi-estacionarias en la sala, perciben la sensación de un  
25 movimiento en el espacio. Salas de este tipo se encuentran en diversos parques temáticos, como por ejemplo en el Pabellón Chino en DISNEYWORLD, Orlando, Florida (Estados Unidos de América).

Por otra parte, existen los conocidos "simuladores de  
30 vuelo" para el entrenamiento de pilotos de aeronaves, pero también para entretenimiento de personas, que reproducen la cabina de una aeronave en cuyas ventanas se proyectan imágenes, que también crean en el usuario una sensación de movimiento.

35

Los sistemas anteriormente descritos pueden estar complementados con dispositivos mecánicos, neumáticos y/o hidráulicos, capaces de transmitir un cierto movimiento a los usuarios

5        Estos sistemas se limitan a provocar una sensación "virtual" de movimiento cuando en realidad no se produce ningún o casi ningún desplazamiento real del usuario, sobre todo cuando se trata de simular un desplazamiento descendente o ascendente. Además, sobre todo cuando se trata de sistemas  
10        que cuentan con los mencionados dispositivos que transmiten cierto movimiento, se presenta el inconveniente de que los usuarios deben estar inmovilizados en asientos en posiciones estacionarias, es decir, los usuarios no pueden moverse libremente.

15        También, para conferir una sensación de falta de gravedad o hasta de ingravidez a las personas, existen aviones empleados por ejemplo para el entrenamiento de astronautas, debidamente acondicionados para realizar descensos en caída libre de tal forma que las personas que se encuentran en una  
20        cámara interior de la aeronave puedan "volar" en el aire durante unos minutos. Estos sistemas, a parte de permitir un período de "flotación en el aire" sólo muy corto, por motivos evidentes resultan extremadamente costosos, además de implicar los riesgos inherentes en cualquier vuelo en avión, tales como  
25        por ejemplo la aparición de turbulencias que pueden provocar una desviación brusca del avión o accidentes graves.

Finalmente, también se emplea la inmersión en piscinas para entrenar astronautas en condiciones de semi-ingravidez, lo cual presenta el inconveniente de que los usuarios tengan  
30        que usar equipos de buceo, además de no provocar una sensación de vuelo en los usuarios.

También se han descrito instalaciones que generan columnas de aire verticalmente ascendentes en las que flotan una o más personas, que comprenden medios de generación de una  
35        corriente de aire; medios de control para regular la potencia

del caudal de la corriente de aire generada por los medios de generación, medios canalizadores que comprenden un canal vertical que define un paso para la corriente de aire, que dirigen la corriente de aire generada por los medios de generación en al menos un sentido vertical ascendente; una cabina para alojar al menos una persona; una estructura exterior que aloja al menos el canal vertical exterior y la cabina; en las que la cabina define en su interior el canal vertical de los medios canalizadores, delimitado entre una salida superior de aire, y una entrada inferior de aire protegida con una primera red, y en las que la red inferior cuando la instalación está en una situación de reposo, forma un piso de apoyo para el usuario; generando los medios de generación de aire una corriente de aire de una velocidad y un caudal tales que al paso de la corriente de aire en sentido ascendente por el canal vertical pueden al menos mantener en elevación a al menos un usuario en la cabina.

Tales instalaciones están descritas por ejemplo en la solicitud de patente WO-A-9627866 así como en las patentes US-A-4457509, US-A-45780037, US-A-4700565 y US-A-5593352 cuyo contenido se incorpora en la presente memoria descriptiva por referencia.

Las instalaciones convencionales anteriormente mencionadas presentan diversos inconvenientes. Así, en dichas instalaciones, no es combinable una rigidez autoportante de las paredes de la cabina de vuelo con una amortiguación eficiente de los impactos que los usuarios que flotan en dicha cabina. Dado que la seguridad de funcionamiento es esencial en este tipo de instalaciones, y, por tanto, las paredes interiores de la cabina de vuelo deben ser susceptibles de amortiguar de los impactos accidentales de los usuarios, las cabinas de las instalaciones descritas por ejemplo en las patentes US-A-5593352 y US-A-4578037 presentan paredes totalmente flexibles, compuestas por ejemplo por lonas, que deben mantenerse rígidas mediante un sistema de vigas,

mientras que en las cabina de las instalaciones descritas en la solicitud de patente WO-A-9627866 así como en las patentes US-A-4457509 y US-A-4700565, las paredes son rígidas y, por tanto, sólo presentan un efecto amortiguador de los impactos  
5 accidentales de los usuarios sólo insuficiente.

Por otra parte, si se desea proyectar imágenes visibles para los usuarios que se encuentran en el interior de la cabina de vuelo, las paredes flexibles que podrían ser translúcidas de las cabinas de las instalaciones descritas en  
10 las patentes US-A-5593352 y US-A-4578037, no pueden proveerse imágenes nítidas en vistas de que la misma flexibilidad de las paredes provocaría deformaciones resultantes en una distorsión de la imágenes proyectadas.

La presente invención tiene por objeto superar los  
15 inconvenientes anteriormente mencionados, proporcionando una instalación que posibilita que los usuarios puedan "flotar" o "volar" en una corriente vertical de aire durante períodos de tiempo prolongados, que es posicionable en cualquier ubicación, fija o transportable, y con un coste de  
20 construcción o fabricación que permita su uso por una gran parte del público, tanto a efectos de entretenimiento como a efectos de entrenamiento o hasta terapéuticos, como por ejemplo de personas que sufren trastornos de ansiedad generalizada y que además sea segura y susceptible de  
25 proporcionar un entorno virtual mediante imágenes nítidamente visibles por los usuarios que se encuentran en la cabina de vuelo.

#### **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

De acuerdo con la presente invención el objeto  
30 anteriormente definido se consigue mediante una instalación para simular el vuelo libre de personas, por acción de una corriente de aire, que comprende

medios de generación de una corriente de aire;

medios de control para regular la potencia del caudal de  
35 la corriente de aire generada por los medios de generación;

medios canalizadores que comprenden al menos un canal vertical que define un paso para la corriente de aire, que dirigen la corriente de aire generada por los medios de generación en al menos un sentido vertical ascendente;

5 una cabina para alojar al menos una persona;

una estructura exterior que aloja al menos el canal vertical y la cabina;

en cuya instalación

la cabina define en su interior el canal vertical de los  
10 medios canalizadores, delimitado entre una salida superior de aire protegida con una red superior, y una entrada inferior de aire protegida con al menos una primera red inferior;

la cabina está delimitada superiormente por la red superior e inferiormente por la red inferior con un espacio  
15 suficiente para que tenga cabida al menos un usuario;

formando al menos la primera red inferior, cuando la instalación está en una situación de reposo, un piso de apoyo para el usuario;

los medios de generación de aire generan una  
20 corriente de aire de una velocidad y un caudal tal que al paso de la corriente de aire en sentido ascendente por el canal vertical pueden al menos mantener en elevación a al menos un usuario en la cabina,

en cuya instalación la cabina comprende una pared  
25 interior que delimita el canal vertical, formada al menos en su mitad superior por un primer material elástico y, una pared exterior formada al menos parcialmente por un segundo material rígido, además de la pared interior formada por el primer material estando distanciada al menos parte de la pared  
30 exterior (14) y de la pared interior (13) por un espacio intermedio (16).

El primer material que forma la pared interior es un material elástico destinado a acolchar la pared interior a fin de proteger a los usuarios que se encuentran en el interior de  
35 la cabina contra golpes. Entre la pared interior y la pared

exterior, se prevé un espacio libre lo suficientemente amplio para que las deformaciones laterales de la pared interior elástica provocadas por impactos de los usuarios contra la pared interior no lleguen a topar con la pared exterior.

- 5 Preferentemente, la corriente de aire se alimenta a la entrada de aire del canal vertical desde al menos un conducto colector que preferentemente tiene una configuración general troncocónica hueca, el cual colecta al menos la corriente de aire generada por los medios de generación antes mencionados.
- 10 Dicho conducto colector, puede alojar una pluralidad de colectores de aire.

El canal vertical definido en el interior de la cabina tiene una configuración esencialmente cilíndrica, y preferentemente tiene forma de cono truncado. Mediante la

15 configuración de cono truncada, se consigue que fuerza de la corriente de aire disminuya progresivamente en su paso ascendente con lo cual, además de conseguirse crear una corriente de aire uniforme, se evita que los usuarios puedan ser elevados en exceso y queden aprisionados contra la red

20 superior. Preferentemente, las paredes laterales de la cabina se abren hacia arriba en 3 a 7°.

La red superior que delimita la parte superior de la cabina, es preferentemente elástica para evitar lesiones en los usuarios que pudieran impactar accidentalmente en dicha

25 red. Para mayor seguridad, la red superior puede estar formada además por mallas acolchadas.

La primera red inferior, que delimita inferiormente la cabina, puede ser rígida o elástica y conforma además, cuando no se genera una corriente de aire lo suficientemente fuerte

30 para elevar a los usuarios, el piso sobre el que puede andar o estar de pie los usuarios.

En una realización preferida de la invención, el canal vertical está dotado de un mecanismo que desplaza verticalmente la primera red inferior desde una posición

35 inferior hasta una posición superior y viceversa, en el canal



vertical. La finalidad de este mecanismo es la de hacer descender la primera red hasta la posición inferior cuando se ha generado una corriente de aire lo suficientemente fuerte para mantener a los usuarios flotando, y volver a elevar la primera red inferior a su posición superior cuando se reduce la potencia de la corriente de aire para que los usuarios puedan apoyarse establemente en la red inferior antes de abandonar la cabina.

En otra realización preferente de la invención, en el canal vertical está dispuesta además una segunda red inferior de material elástico, dispuesta en una posición superior a la primera red inferior. En esta realización, la primera red inferior es verticalmente desplazable con respecto a la segunda red inferior entre una posición superior al menos próxima a la segunda red inferior y una segunda posición inferior distanciada de la segunda red inferior, mediante un mecanismo de elevación y descenso.

En una ulterior realización, la segunda red inferior es verticalmente desplazable con respecto a la primera red inferior entre una posición inferior al menos próxima a la primera red inferior y una segunda posición superior distanciada de la primera red inferior, mediante un mecanismo de elevación y descenso.

En las realizaciones en las que están previstas la primera y la segunda red inferior, las finalidades del descenso de la primera red inferior hasta la posición inferior o de elevar la segunda red inferior, son las de formar un habitáculo totalmente elástico para los usuarios, de formar un piso estable para los usuarios constituida por la red inferior cuando se reduce la potencia de la corriente de aire para que los usuarios puedan posarse en la red inferior antes de abandonar la cabina, y la de ampliar el espacio disponible para el o los usuarios que se encuentran flotando en la cabina cuando se ha generado una corriente de aire lo suficientemente fuerte para mantener a los usuarios flotando.

Tanto la primera red inferior como la segunda red inferior pueden estar formadas por mallas acolchadas.

En una realización de la invención destinada a un mejor aprovechamiento de la energía empleada para generar la corriente de aire, los medios canalizadores comprenden además al menos un medio deflector superior que defleca la corriente de aire que sale por la salida de aire del canal vertical, de tal forma que el sentido ascendente de la corriente de aire se invierte a un sentido descendente, y al menos un medio deflector inferior que recircula la corriente de aire hacia la entrada de aire del canal vertical en conjunto con la corriente de aire saliente de los medios de generación. En otra realización de los medios canalizadores, la corriente de aire saliente por la salida superior de la cámara vertical, se recoge en conductos que recirculan la corriente de aire saliente hacia la entrada de aire al canal vertical.

Preferentemente, la corriente de aire recirculada se alimenta a la cámara vertical a través del conducto colector más arriba descrito.

Al menos el medio deflector superior, el medio deflector inferior y la entrada de aire, pueden estar ubicados en una cámara cilíndrica conformada en el interior de la estructura exterior.

Preferentemente, los medios canalizadores comprenden además primeros medios correctores de flujo de la corriente de aire, ubicados debajo de la primera red inferior. Dichos medios están destinados a evitar la formación de turbulencias en la corriente de aire que pasa por el canal vertical para así formar una corriente uniforme que permite evitar desplazamientos violentos y/o incontrolables de los usuarios. Dichos correctores de flujo están preferentemente localizados en el conducto colector y pueden comprender, de forma en sí conocida, una pluralidad de conductos verticales paralelos cuyas paredes constituyen aletas canalizadores fijas o de posición regulable.

El primer material que forma al menos parcialmente la pared interior y el segundo material que forma al menos parcialmente la pared exterior, pueden ser materiales traslúcidos o transparentes, de tal forma que los usuarios que se encuentran en el interior de la cabina puedan tener visibilidad al exterior y/o pueden ser observados desde el interior.

La instalación puede comprender además medios de proyección en sí convencionales, para proyectar imágenes fijas o móviles, tales como películas, sobre la pared interior o sobre la pared exterior de la cabina, y también equipos de sonido en sí convencionales que pueden emitir avisos de megafonía, música etc.

En una realización preferida de la invención, la pared interior de la cabina conformada por el primer material es transparente y la pared exterior de la cabina conformada por el segundo material es translúcida. En esta realización, las imágenes se proyectan sobre la superficie externa de la pared exterior translúcida de la cabina y, debido a la transparencia de la pared interior de la cabina, son visibles para los usuarios que se encuentran en el interior de la cabina.

También es posible realizar la pared exterior de la cabina en un material opaco y la pared interior de un material translúcido y proyectar las imágenes sobre la superficie externa de la pared interior hecha de un material translúcido desde medios de proyección ubicados en el espacio libre formado entre la pared exterior y la pared interior.

Para el acceso de los usuarios a la cabina, ésta preferentemente presenta una puerta de acceso lateral en cuyo caso el piso de apoyo para el usuario formado por al menos la primera red inferior está a la altura de la puerta de acceso lateral, al menos cuando la instalación está en una situación de reposo. En una realización preferente de la invención, se accede a la puerta de acceso lateral de la cabina a través de una pasillo o una cámara de acceso, accesible desde una puerta

exterior, de tal forma que las puertas y la cámara de acceso o el pasillo, operan a modo de esclusa. Esta realización es especialmente ventajosa en vistas de que permite mantener funcionando a un régimen reducido de la potencia de los medios de generación de la corriente de aire, cuando los usuarios

entran en o abandonan la cabina sin que se escapen corrientes por la puerta de acceso hacia el exterior de la instalación. También es posible posibilitar el acceso a la cabina desde la parte superior de la cabina, en cuyo caso la red superior debe

disponer de medios de fijación amovibles en sí convencionales. Los medios generadores de la corriente de aire pueden ser equipos en sí convencionales y deben tener la potencia suficiente para generar una corriente que tenga una velocidad uniforme entre 175 y 225km/h en todos los puntos de la sección transversal de la cabina, y pueden componerse de uno o varios motores, preferentemente electromotores provistos de hélices. Las hélices son preferentemente de ángulo variable estático, fabricadas por ejemplo de duraluminio de 650.000 m<sup>3</sup>/h de 100mm de presión en columna de agua. Ventajosamente, cada uno de los motores tiene un regulador de potencia para permitir un arranque secuencial y una regulación del aire según las necesidades de cada momento. Motores adecuados son por ejemplo motores eléctricos de 400kW de potencia de acoplamiento motor/hélice directo.

La instalación puede estar provista además de medios de regulación de temperatura y de humedad convenientes en vistas de que la alta velocidad del aire en la cabina de vuelo, provoca sensación de frío y puede producir un efecto deshidratante en los usuarios. Dichos medios de regulación están preferentemente ubicados en la parte inferior de la instalación de tal forma que la corriente de aire que pasa a la cabina pueda ser calentada y humedecida.

La instalación puede estar dimensionada para un único usuario o para grupos de usuarios y puede ser fija o transportable.

La instalación de la presente invención puede tener carácter de esparcimiento, por ejemplo como atracción en ferias o parques temáticos, o emplearse por ejemplo en el entrenamiento de paracaidistas civiles o militares o para el  
5 tratamientos de determinados trastornos psicológicos, como por ejemplo de síndromes de ansiedad generalizada.

Convenientemente, los usuarios de la instalación deben ser dotados con equipos de protección, como trajes protectores, cascos y gafas protectores, para evitar el riesgo  
10 de lesiones.

#### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS**

La invención se describirá ahora en base a unas figuras en las que

la figura 1 es una vista esquemática general en sección  
15 lateral de una realización de la instalación según la invención;

la figura 2 es una vista esquemática en planta superior desde la línea de corte A-A mostrada en la figura 1;

la figura 3 es una vista es esquemática en sección  
20 lateral de la parte inferior de la cabina y del conducto colector en posición de acceso para los usuarios;

la figura 4 es una vista es esquemática en sección lateral de la parte inferior de la cabina y del conducto colector en posición de accionamiento de la instalación;

25 la figura 5 es una vista esquemática en sección transversal a través del plano de la primera red, correspondiente a la figura 4;

la figura 6 es una vista esquemática en sección transversal en la que puede apreciarse los medios de  
30 regulación de temperatura y humedad.

#### **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION**

En las figuras las referencias numéricas designan los siguientes elementos:

- 1 estructura exterior
- 35 2 cámara de esclusa
- 3 cabina para los usuarios

- 3a salida de aire
- 3b entrada de aire
- 4 red elástica superior
- 5 primera red inferior
- 5 6 medios generadores de la corriente de aire
- 7 conducto colector
- 8 medios deflectores superiores
- 9 medios deflectores inferiores
- 10 10 medios proyectores de imágenes
- 11 estructura de soporte interior
- 12 canal vertical
- 13 pared interior de la cabina (3)
- 14 pared exterior de la cabina (3)
- 15 15 cámara cilíndrica externa
- 16 espacio libre
- 17 segunda red inferior
- 18 bastidor perimetral
- 19 medios correctores de flujo
- 20 20 mecanismo de elevación y descenso
- 20 20a émbolo de ascenso y descenso de la primera red inferior(5)
- 20b vástago de ascenso y descenso de la primera red inferior(5)
- 21 puerta de acceso lateral
- 25 22 puerta exterior
- 23 pasillo de acceso
- 24 sala de recepción
- 25 anillo de fijación superior
- 26 anillo de fijación inferior
- 30 27 pasillo de entrada
- 28 colectores de aire
- 29 medios de regulación de temperatura y humedad
- 29a material aislante
- 29b material termoradiante
- 35 29c inyectores de agua a presión

29d conducto de calefacción

29e medios de alimentación de aire atmosférico

En la figura 1 puede apreciarse esquemáticamente una  
5 realización de la instalación de la invención ideada para el  
uso simultáneo de 4-5 personas.

Según esta realización, los usuarios acceden a la  
instalación por una sala de espera 24 desde la que acceden,  
por un pasillo 23 de acceso y un pasillo de entrada 27, a una  
10 cámara de esclusa 2 a la cabina de flotación 3. Los usuarios  
acceden a la cámara de esclusa 2 por la puerta exterior 22 y  
desde dicha cámara a la cabina 3 de flotación por la puerta  
lateral de acceso 23.

Al acceder a la cabina 3, los usuarios pisan sobre una  
15 primera red inferior 5 que es verticalmente desplazable  
mediante un mecanismo de elevación y descenso (no mostrado en  
la figura 1) y que se encuentra en su posición superior. En  
realización mostrada, la primera red inferior 5 está fabricada  
por un material rígido, como por ejemplo aleación de aluminio  
20 o acero, y recubierta de forma en sí convencional por un  
acolchado.

La cabina 3 tiene una configuración de tronco de cono  
invertido, con una apertura hacia arriba de la superficie  
interna de su pared interior 13 de 3 grados. La pared interior  
25 13 está fabricada de un material elástico y transparente y  
está separada de una pared exterior 14 rígida y traslúcida, de  
la cabina 3 por un espacio libre 16 (ver figuras 3 y 4) de tal  
manera que si un usuario impactase contra la pared interior  
13, el golpe queda amortiguado por la deformación  
30 correspondiente hacia el exterior de la pared interior 13 y la  
deformación queda "absorbida" en el espacio libre 16.  
Opcionalmente, el espacio libre 16 podrá rellenarse de un  
material blando, como por ejemplo goma espuma, que permita  
absorber y amortiguar aún más dichas deformaciones. La parte  
35 superior 3b de la cabina 3 está cerrada por una red superior 4

de material elástico y mallas acolchadas que amortigua los posibles impactos de los usuarios. En base a las características anteriormente citadas, la cabina 3 es susceptible de formar un habitáculo totalmente elástico.

5 Inferiormente, la cabina 3 desemboca en un conducto colector 7 que a su vez aloja unos medios correctores de flujo no mostrados en la figura 1. El conducto colector 7 tiene configuración troncocónica y está posicionado encima de los  
10 medios de generación 6 de la corriente de aire compuestos por elementos en sí convencionales. La cabina 3 y el paso interno del conducto colector 7 forman un canal vertical 12 por el que fluye hacia arriba la corriente de aire producida por los medios generadores 6.

En la realización mostrada en la figura 1, la cámara de  
15 esclusa 2, la cabina 3 con sus paredes exterior e interior 13,14, el conducto colector 7 y los medios generadores 6 se encuentran en el interior de una estructura exterior 1 que define interiormente una cámara cilíndrica estanca. La cabina 3 tiene una altura de aproximadamente 8 metros.

20 En la parte superior de la cámara cilíndrica formada en la estructura exterior 1 están dispuestos medios deflectores superiores 8, dispuestos en la parte inferior de la cámara cilíndrica conformada en el interior de la estructura exterior 1. Estos medios deflectores inferiores 9 son susceptibles de  
25 invertir la dirección de la corriente de aire que sale en sentido ascendente del canal vertical 12 en el extremo superior 3a de la cabina 3 hacia medios deflectores inferiores 9 que vuelven a invertir la dirección de la corriente de aire procedente de los medios deflectores superiores 8 y canalizan  
30 dicha corriente de aire hacia colectores de aire 28 que se encuentran en el interior del conducto colector 7. De esta forma la fuerza de la corriente de aire recirculada queda añadida a la fuerza de la corriente de aire producida por los medios generadores 6 impulsada por el canal vertical 12.



En la realización mostrada en la figura 1, los medios deflectores inferiores 9, los medios generadores 6, el conducto colector 7 y la cabina 3 están montados en una estructura de soporte interior 11.

5 En la pared interna de la cámara cilíndrica conformada por la estructura exterior, están dispuestos medios proyectores 10 en sí convencionales que proyectan imágenes de vídeo sobre la pared exterior 14 traslúcida de la cabina 3 de tal forma que las imágenes proyectadas son visibles para los  
10 usuarios a través de la pared interna 13 transparente de la cabina 3 en un ángulo de 360 grados. Convenientemente, para ello la cámara cilíndrica definida en el interior de la estructura general 1 conforma un espacio oscuro.

En la figura 2 puede apreciarse esquemáticamente una  
15 realización de la cabina 3 que comprende la red superior 4, las paredes interior 13 y exterior 14, la primera pared red inferior 5 desplazable verticalmente, la segunda red inferior 17, así como un anillo de fijación superior 25 y un anillo de fijación inferior, que mantienen en posición las paredes 13,  
20 14 de forma que la cabina 3 forma una estructura rígida en su conjunto. En la figura 2 puede apreciarse además la puerta de acceso lateral 21 provista hacia el interior de la cabina 3 con acolchados, cuya puerta 21 está dispuesta en la parte inferior de la cabina 3. En esta realización, la parte  
25 inferior de la pared interior 13 también esta fabricada de un material rígido y provisto de un acolchado, mientras que su parte superior (aproximadamente el 75% de su altura total) es un material elástico y transparente.

La figura 3 muestra esquemáticamente una realización del  
30 mecanismo que desplaza verticalmente la primera red inferior 5 desde una posición superior a una posición inferior, y viceversa, en el canal vertical 12. En esta figura, la primera red 5 está en su posición superior de tal forma que la red 5 forma un piso estable para los usuarios que acceden a la  
35 cabina 3.

En esta realización, la primera red inferior 5 está comprendida en un bastidor perimetral 18 metálico acoplado a los medios de ascenso y descenso 20 y guiado en hendiduras verticales (no representadas) previstas en la pared interior del anillo de fijación inferior 26. En esta realización, están previstos al menos dos medios de ascenso y descenso 20 cada uno de los cuáles se compone básicamente de un émbolo 20a accionado hidráulica o neumáticamente con un vástago 20b acoplado al bastidor perimetral 18. Los medios de ascenso y descenso 20 están previstos en la parte inferior del espacio 16 entre la pared exterior 14 y la pared interior 13 de la cabina 3. Como puede apreciarse en la figura 4, al accionarse los émbolos 20a, desplazan verticalmente hacia abajo los vástagos 20b y, con ello, la primera red inferior 5 de tal forma que la segunda red inferior 17 delimita inferiormente la cámara 3.

La figura 5 muestra con más detalle pero también esquemáticamente, la configuración del bastidor perimetral 18 que comprende la primera red inferior 5, así como la ubicación de los medios de ascenso y descenso 20 y de los correctores de flujo 19 y en el conducto colector 7.

En la figura 6 puede apreciarse esquemáticamente la ubicación de los medios de regulación de temperatura y de humedad. En la realización mostrada, el deflector inferior 9 comprende una capa inferior 29a constituida por un material termoaislante, y una capa superior 29b de un material termoconductor, preferentemente aluminio, que permite el paso del calor radiado por conductos de calefacción 29d por los que corre un fluido caliente (líquido, como por ejemplo agua o gaseoso, como por ejemplo aire) dispuestos en el interior del deflector inferior 9. El fluido caliente se genera por medios en si convencionales, como por ejemplo calderas con capacidades de calentamiento calculadas en función del tamaño y de las proporciones de la instalación. Para los casos en los que sea necesario reducir la temperatura están previstas

escotillas 29e para la entrada de aire atmosférico. También en la parte inferior de la instalación, pueden apreciarse inyectores de agua a presión 29c, eventualmente dotados de medios de pulverización. Los medios de regulación de temperatura y humedad están gobernados por sistemas de control en sí convencionales, capaces, en función de por ejemplo las condiciones climáticas exteriores, por una parte, de mantener la condiciones de temperatura y humedad en la cabina 3 en unos rangos establecidos y, por otra, accionables a voluntad por el personal controlador según necesidades puntuales.

En la realización mostrada en las figuras, en la sala de recepción 24, los usuarios se colocarán un traje y un casco especialmente diseñados.

Desde sala 24, los usuarios, andando o transportados por una cinta transportadora (no mostrada en las figuras) pasarán por el pasillo 23, e ingresarán a la cabina 3 a través del pasillo 27 y de la cámara de esclusa 2. Inicialmente, el piso de la cabina 3 está conformado por la primera y la segunda red inferior 5, 17, a fin de que los usuarios cuenten con un piso estable, hasta que se inicie la aplicación de la corriente de aire que eleva a los usuarios. Una vez generada una potencia suficiente por los medios generadores 6, para que las personas floten, la primera red inferior 5 se desplaza verticalmente hacia abajo dejando como limitante en el extremo inferior de la cabina, a la segunda red elástica inferior 17. Ambas redes estarán calculadas de modo tal que su resistencia sea la adecuada para el fin propuesto, cuando termine la sesión de juego las personas bajarán lentamente producto de la velocidad inercial de los medios generadores 6, al mismo tiempo que la red 5 se pondrá nuevamente al mismo nivel que la red elástica 17, lográndose así que los usuarios vuelvan a contar con un piso estable en el que puedan hacer pie.

Dispuestos los usuarios dentro de la cabina 3, los medios generadores 6 comenzarán a impulsar una columna de

aire, hasta que la misma tenga la velocidad suficiente para levantar al grupo de personas, que de esta manera quedarán flotando en el aire dentro de la cabina 3 al tiempo que la proyección en sus paredes de imágenes tales como por ejemplo películas, provocará una sensación de transporte virtual en los usuarios al escenario de la filmación de dicha película.

Con el fin de que cada usuario pueda contar con la filmación de su experiencia vivida, se dispondrá de un conjunto de vídeo grabadoras y un mezclador, gravándose en cintas de vídeo lo acontecido dentro de la cámara de juego. El casco protector puede disponer además de medios transceptores de sonido a fin de permitir acompañar la película proyectada con los sonidos correspondientes, además de permitir la comunicación por voz entre cada usuario y el personal vigilante de la instalación.

En una realización práctica de la instalación mostrada en las figuras, la estructura exterior 1 estará conformada por un cilindro de metal o cemento (la que mejor convenga desde el punto de vista técnico), tendrá una altura aproximada de 30 metros con un diámetro de aproximadamente 15 metros, la cual estará montada sobre cimientos (no mostrados). El acceso al interior de la estructura exterior 1 se posibilitará a través del pasillo 23, conformado por ejemplo como un túnel que incluye una escalera mecánica lisa (similar a una cinta transportadora con su respectivo pasamanos) que partirá desde la sala de espera.

La estructura de soporte interior 11 constituida por ejemplo por una pluralidad de columnas perimetrales, estará calculada para soportar un peso de aproximadamente 25 toneladas, y estará diseñada para producir la menor interferencia posible en la velocidad del aire, las columnas periféricas tendrán la misma altura que la estructura externa.

Pueden preverse medios deflectores superiores 8 comprendidos por cuatro deflectores superiores (dado que allí

la velocidad de la corriente de aire es mayor) y medios deflectores inferiores 9 comprendidos por tres deflectores inferiores.

Los medios generadores 6 de la corriente de aire, pueden comprender un grupo de hélices de ángulo de ataque variable (estático) alimentado con motores eléctricos y reguladores de potencia individuales, lo cuál permitirá un arranque secuencial y un manejo de la velocidad del aire de acuerdo a las necesidades puntuales con precisión, permitiendo alcanzar una velocidad final de la corriente de aire en el orden de 225km/h. Los correctores de flujo 19 posibilitarán la generación de una corriente de aire homogénea, sin turbulencias, de manera tal que los usuarios que estén dentro de la cabina 3 puedan controlar sus movimientos a su voluntad.

La sala de espera 24 podrá estar diseñada para comprender además de vestuario y/o una sala de comandos, donde estará ubicado el operador del equipo con todos los controles de potencia del mismo y tendrá a su cargo la visión a través de un grupo de monitores el ingreso/egreso al mismo, las puertas de entrada/salida, la visión interna de la cabina y el control de potencia los medios generadores 6 que estarán a cargo también de este operador que de acuerdo a las necesidades imprimirá mas o menos potencia al conjunto.

La puerta exterior 22 estará ubicada en la periferia de la estructura exterior 1 y la puerta de acceso 21 lateral que estará ubicada en la parte inferior de la cabina 3. La apertura y el cierre de estas puertas 21, 22 serán comandados por el operador, pues su apertura no debe ser simultánea, las mismas serán asistidas con servomecanismos y serán del tipo plegable con cierre hermético para evitar las perdidas aerodinámicas. Entre estas dos puertas habrá una cámara de esclusa 2 que permita la estancia del grupo de usuarios que salgan o ingresen a la cabina, la cámara 2 tendrá una

conformación aerodinámica con la finalidad de evitar pérdidas en el sistema.

Debido a la velocidad de la corriente de aire con que opera el equipo, que es en el orden 175/190 km/h, la  
5 sensación térmica reinante en su interior será muy baja, aun teniendo en cuenta la temperatura generada por el grupo motriz, para lo cual se incorpora los medios de regulación de temperatura y humedad que generan una sensación de bienestar.

De acuerdo con lo la mencionados, los medios proyectores  
10 10 pueden diseñarse de tal forma que sean capaces de proyectar películas en todo el perímetro de la cabina 3 y, convenientemente en un 75% de su altura superior. Los medios proyectores podrán estar ubicados en grupos de dos a fin de disponer de diez ángulos de proyección completando los 360,  
15 grados. Los proyectores inferiores abarcarán el 50% de la altura de la pared traslúcida 14, es decir desde la puerta de acceso 21 hasta el centro de la pantalla, mientras que los otros cinco proyectores cubrirán la parte superior de la pantalla. Todo este sistema será controlado por un programa  
20 de computación, de modo que el disparo de todos los proyectores sea simultáneo y la selección de la película sea instantánea, lográndose así que los usuarios que estén en el interior de la cabina 3 tengan una sensación de realidad total.

25 La instalación podrá dotarse además de un sistema de vídeo de vigilancia conformado por un conjunto de microcámaras de filmación ubicadas estratégicamente en el interior de la cabina 3 de manera tal que a través de un grupo de monitores ubicados en la sala de control, sea  
30 posible la vigilancia y supervisión de lo que suceda en el interior de la cabina. Asimismo estas microcámaras estarán conectadas a un grupo de vídeo para la grabación de tantos videos como las circunstancias comerciales lo demanden. Las imágenes grabadas también podrán transmitirse a cascos  
35 virtuales para que aquellas personas que por diversas causas

todavía hayan podido ingresar a la cabina 3 y que se encuentran en la sala de espera 24.

La pared exterior 14 de la cabina 3 podrá construirse en su parte inferior (aproximadamente 25% de la altura) de metal de modo que soporte la puerta de acceso 21 a la cabina 3, y su parte superior de un material traslucido cuya finalidad será de ser la pantalla de proyección en todo su perímetro (360 grados) con características ópticas uniformes de modo que no exista interferencias entre los proyectores 10 y la pared 14, para lograr una imagen limpia, nítida y homogénea en toda la superficie, lográndose de esta manera la máxima sensación de realidad.

La pared interior 13 de la cabina 3 será construida en un material elástico y transparente en al menos su mitad superior y estará distanciada en unos 10cm de la pared exterior 14, de modo tal que entre ambas quede el espacio 16 que sirve de amortiguador para evitar, en el caso que por alguna circunstancia un usuario impactase accidentalmente contra la pared interior 13, se eviten lesiones.

20

### **REIVINDICACIONES**

1. Instalación para simular el vuelo libre de personas, por acción de una corriente de aire, que comprende:
  - medios de generación (6) de una corriente de aire;
- 5       medios de control para regular la potencia del caudal de la corriente de aire generada por los medios de generación (6);
  - medios canalizadores (7,8,9,12) que comprenden al menos un canal vertical (12) que define un paso para la corriente de
  - 10       aire, que dirigen la corriente de aire generada por los medios de generación (6) en al menos un sentido vertical ascendente;
  - una cabina (3) para alojar al menos una persona;
  - una estructura exterior (1) que aloja al menos el canal vertical (12) exterior y la cabina (3);
  - 15       en la que
  - la cabina (3) define en su interior el canal vertical (12) de los medios canalizadores (7,8,9,12), delimitado entre una salida superior de aire (3a) protegida con una red superior (4), y una entrada inferior de aire (3b) protegida
  - 20       con al menos una primera red inferior (5);
  - la cabina (3) está delimitada superiormente por la red superior(4) e inferiormente por la red inferior (5) con un espacio suficiente para que tenga cabida al menos un usuario;
  - formando al menos la primera red inferior (5), cuando la
  - 25       instalación está en una situación de reposo, un piso de apoyo para el usuario;
  - los medios de generación de aire (6) generan una corriente de aire de una velocidad y un caudal tales que al paso de la corriente de aire en sentido ascendente por el
  - 30       canal vertical (12) pueden al menos mantener en elevación a al menos un usuario en la cabina (3)
- caracterizada porque**
  - la cabina (3) comprende una pared interior (13) que delimita el canal vertical (12), formada al menos en su mitad superior
  - 35       por un primer material elástico, y una pared exterior (14)



formada por un segundo material rígido, estando distanciada al menos parte de la pared exterior (14) y de la pared interior (13) por un espacio intermedio (16).

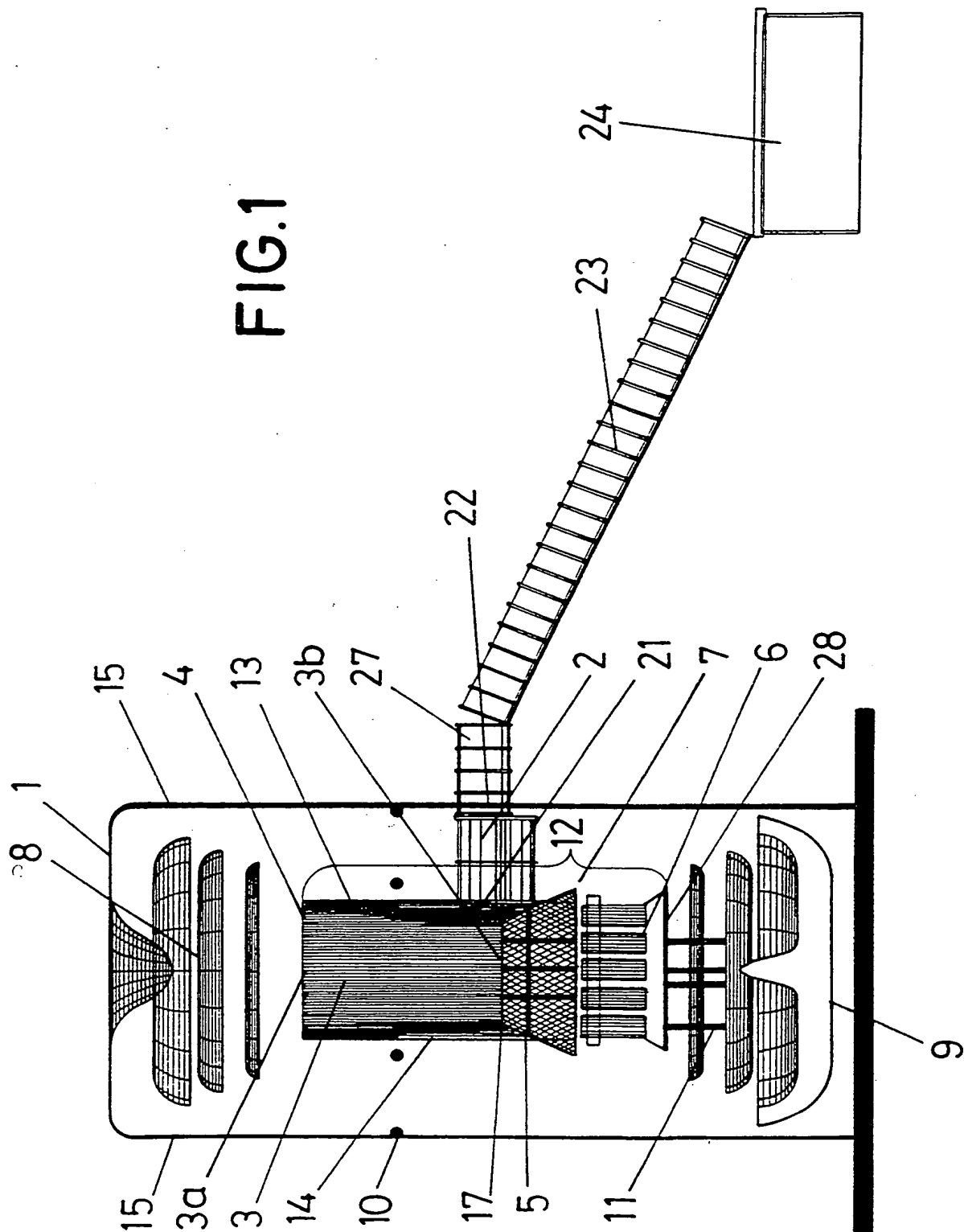
- 5 2. Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque el canal vertical (12) definido en el interior de la cabina (3) es cilíndrico.
3. Instalación según la reivindicación 1, caracterizada  
10 porque el canal vertical (12) definido en el interior de la cabina (3) tiene forma de cono truncado invertido.
4. Instalación según la reivindicación 3, caracterizado  
15 porque el canal vertical (12) definido en el interior de la cabina (3) presenta una apertura hacia arriba de entre 3 y 7°.
5. Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque el primer material que forma al menos parcialmente la pared interior (13) de la cabina (3), es un material al menos  
20 traslúcido.
6. Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque el primer material que forma al menos parcialmente la pared interior (13), es un material al menos traslúcido y  
25 porque el segundo material que forma al menos parcialmente la pared exterior (14), es un material al menos traslúcido.
7. Instalación según la reivindicación 6, caracterizada porque el primer material es transparente y el segundo  
30 material es translúcido.
8. Instalación según la reivindicación 5, 6 o 7, caracterizada porque comprende además medios de proyección para proyectar imágenes sobre la pared interior (13).

9. Instalación según la reivindicación 5, 6, 7 u 8, caracterizada porque comprende además medios de proyección para proyectar imágenes sobre la pared exterior (14).
- 5 10. Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque los medios canalizadores (7,8,9,12) comprenden además al menos un medio deflector superior (8) que defleca la corriente de aire que sale por la salida de aire (3a) del canal vertical (12), de tal forma que el sentido ascendente de  
10 la corriente de aire se invierte a un sentido descendente, y al menos un medio deflector inferior (9) que recircula la corriente de aire hacia la entrada de aire (3b) del canal vertical (12) en conjunto con la corriente de aire saliente de los medios de generación (6).
- 15 11. Instalación según la reivindicación 1 o 10, caracterizada porque la corriente de aire se alimenta a la entrada de aire (3b) del canal vertical (12) desde al menos un conducto colector (7).
- 20 12. Instalación según la reivindicación 10 u 11, caracterizada porque al menos el medio deflector superior (8), el medio deflector inferior (9) y la entrada de aire (3b) están contenidos en una cámara cilíndrica (15) conformada en  
25 el interior de la estructura exterior (1).
- 30 13. Instalación según la reivindicación 1 o 10, caracterizada porque los medios canalizadores (7,8,9,12) comprenden además primeros medios correctores de flujo (19) de la corriente de aire.
14. Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque la red superior (4) es elástica.

15. Instalación según la reivindicación 1 o 14, caracterizada porque la red superior (4) está formada por mallas acolchadas.
16. Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque comprende además un mecanismo (18, 20, 20a, 20b) que desplaza verticalmente la primera red inferior (5) desde una posición inferior hasta una posición superior y viceversa, en el canal vertical (12).
17. Instalación según la reivindicación 1 o 16, caracterizada porque la primera red inferior (5) es elástica.
18. Instalación según la reivindicación 1, o 16, caracterizada porque la primera red inferior (5) es rígida.
19. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 16-18, caracterizada porque comprende además una segunda red inferior (17) de material elástico, dispuesta en una posición superior a la primera red inferior (5).
20. Instalación según la reivindicación 19, caracterizada porque la primera red inferior (5) es verticalmente desplazable con respecto a la segunda red inferior (17) entre una posición superior al menos próxima a la segunda red inferior (17) y una segunda posición inferior distanciada de la segunda red inferior, mediante un mecanismo de elevación y descenso (18, 20, 20a, 20b, 20c).
21. Instalación según la reivindicación 19, caracterizada porque la segunda red inferior (17) es verticalmente desplazable con respecto a la primera red inferior (5) entre una posición inferior al menos próxima a la primera red inferior (5) y una segunda posición superior distanciada de la primera red inferior, mediante un mecanismo de elevación y descenso (18, 20a, 20b, 20c).

22. Instalación según cualquiera reivindicaciones 1 a 21, caracterizada porque la primera red inferior (5) está formada por mallas acolchadas.
- 5
23. Instalación según cualquiera reivindicaciones 1 o 16 a 21, caracterizada porque la segunda red inferior (17) está formada por mallas acolchadas.
- 10 24. Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque la cabina (3) presenta una puerta de acceso (21) lateral.
- 15 25. Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque el piso de apoyo para el usuario formado por al menos la primera red inferior (5), está a la altura de una puerta de acceso (21) lateral, al menos cuando la instalación está en una situación de reposo.
- 20 26. Instalación según la reivindicación 10, caracterizada porque comprende el medio deflector inferior 9 está formado por un deflector que incorpora una pluralidad de conductos de calefacción (29d) por el que corre un fluido calefactor, una capa superior de material termoconductor (29b) que permite el
- 25 paso del calor proporcionado por el fluido calefactor, y una capa inferior termoaislante (29a).
27. Instalación según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende además al menos un inyector de agua a presión
- 30 (29c) mediante el que se humidifica la corriente de aire que asciende por la cabina (3).

FIG.1



2/6

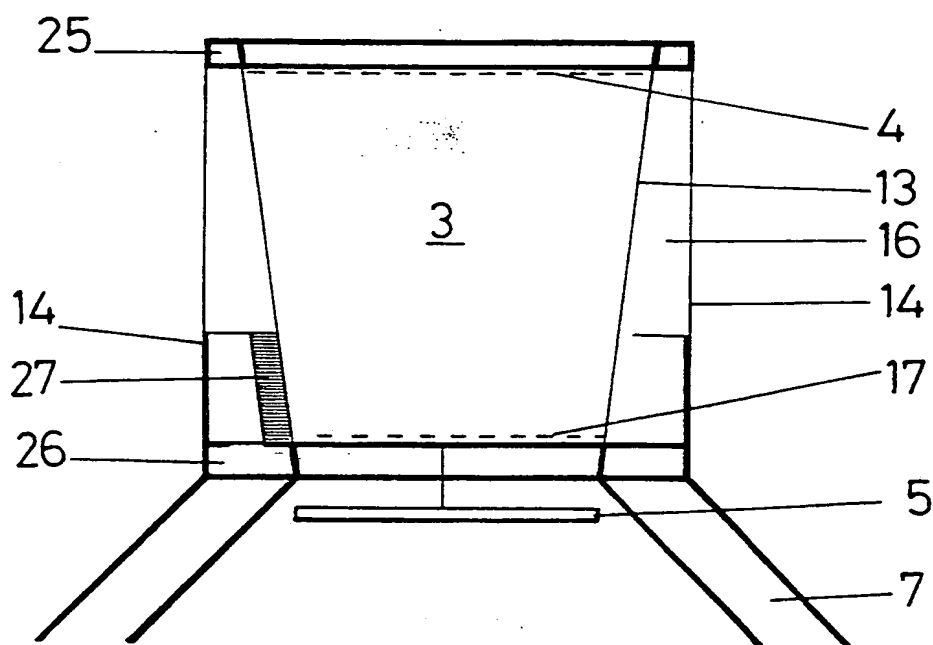


FIG.2

3/6

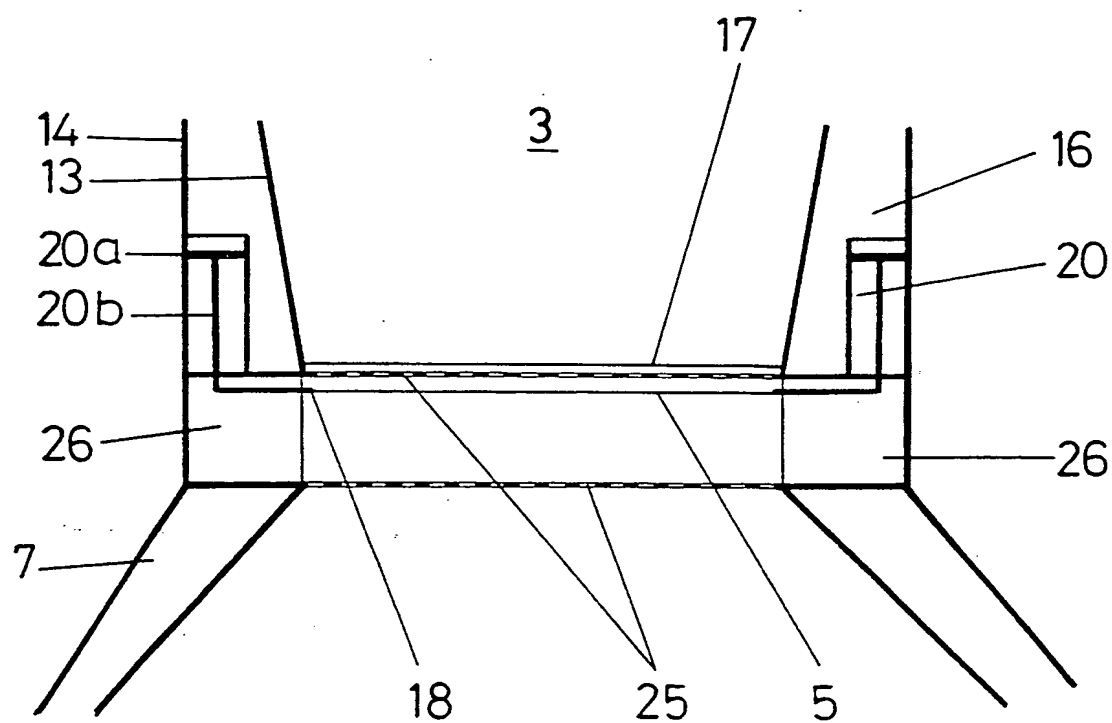


FIG.3

4/6

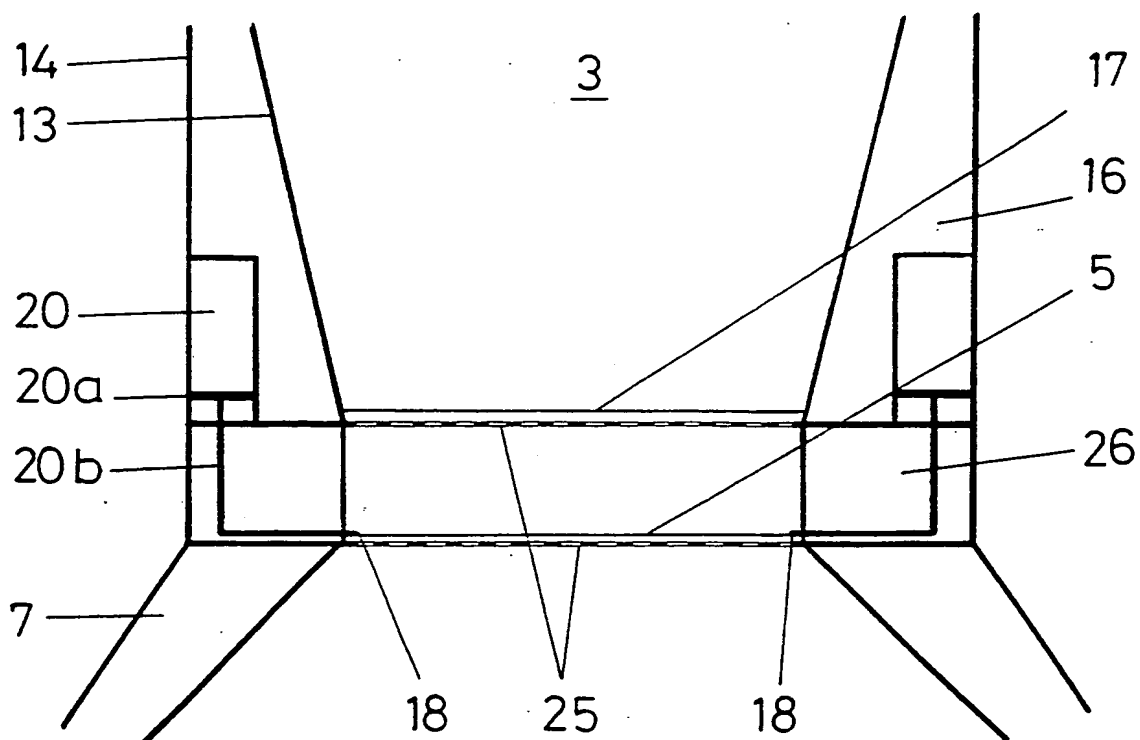


FIG.4



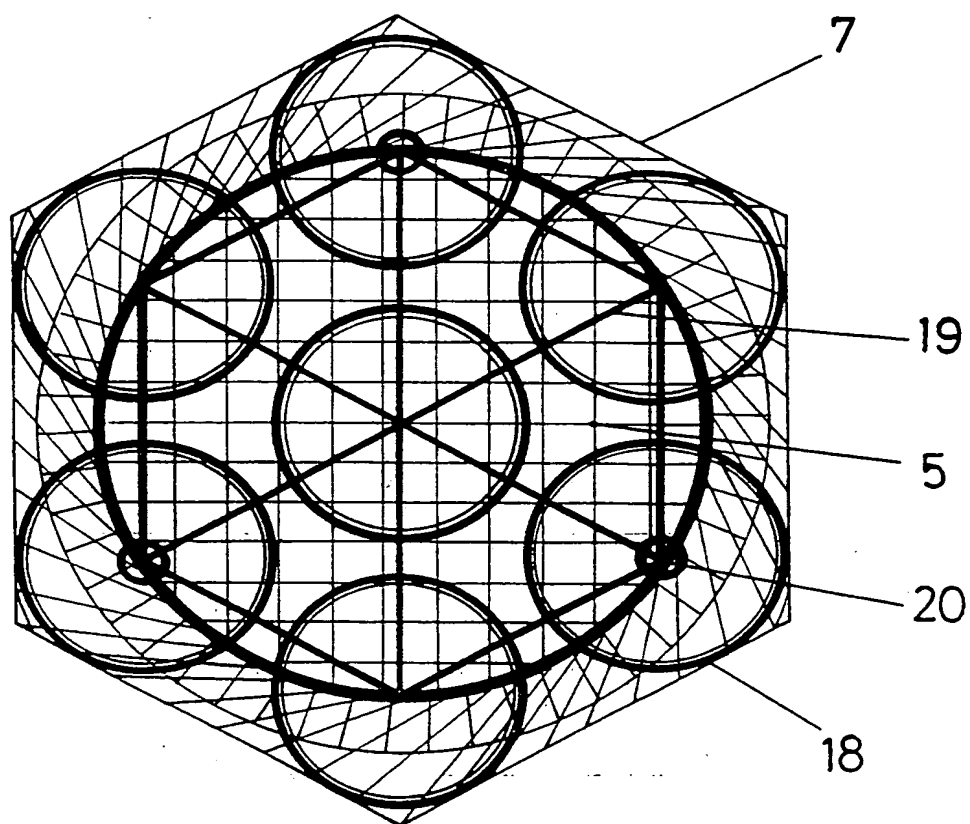


FIG. 5

6/6

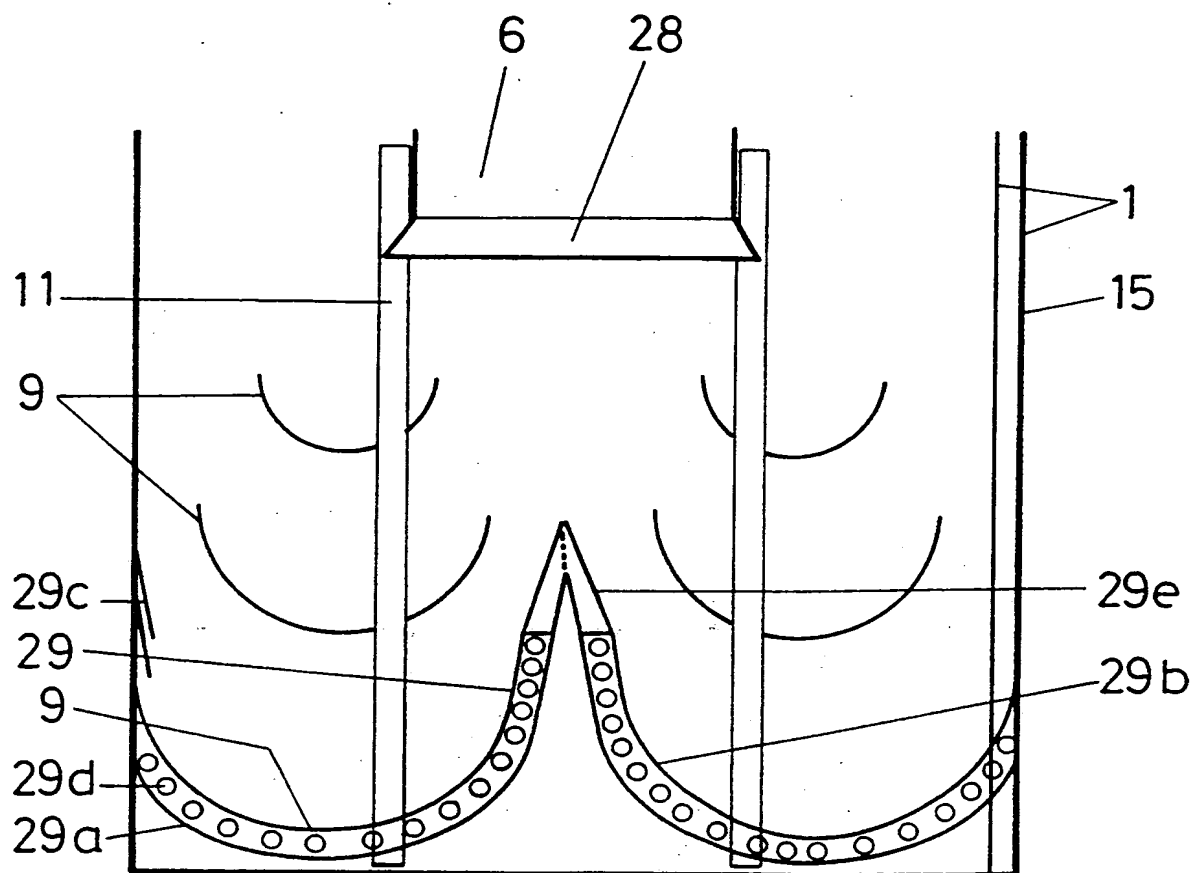


FIG. 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/ES 00/00084

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 6 A63G 31/00, B64D 23/00 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 A63G, B64D Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPODOC, WPI, PAJ, ECLA, CIBEPAT,		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	ES 8302470 A (AIRFLITE INC.) 16 April 1983 (16.04.83), se the whole document	1-2, 10-13, 24-25
A	US 5593352 A (METHFESSEL et al.) 14 January 1997 (14.01.97), see column 7, line 45-column 11, line 6, figures	1-2, 5-7, 14-15, 24
A	GB 2062557 A (LOUTTIT) 28 May 1981 (28.05.81), see the whole document	3-4, 10, 12, 14-15, 18-19, 24
A	WO 9627866 A (KITCHEN et al.) 12 Septembre 1996 (12.09.96), See page 4, line 1-page 5, line 7, figures 1-5	2, 8-9, 24
A	ES 288632 U (RODENHURST LTD.) 01 March 1986 (01.03.86), see the whole document	2, 5, 13-14, 24
A	FR 2659620 A (LABRUCHERIE) 20 Septembre 1991 (20.09.91), see the whole document	3-4, 10, 12, 24, 26
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.         </div> <div> <input type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.         </div> </div>		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search 27 Septembre 1999 (27.09.99)		Date of mailing of the international search report 07 October 1999 (07/10/99)
Name and mailing address of the ISA/SPTO		Authorized officer  Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/ ES99/ 00084

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
ES 8302470 A	16.04.1983	GB 2094162 A DE 3205488 A NO 8200667 A SE 8201195 A SE 8201358 A NL 8200853 A ZA 8201192 A BR 8201149 A DK 8200946 A ZA 8201370 A DE 3144286 A FR 2521024 A DD 202411 A CH 645813 A GB 2094162 B DE 3205488 C IT 1148107 B	15.09.1982 16.09.1982 27.09.1982 04.10.1982 04.10.1982 01.10.1982 07.09.1982 11.01.1983 17.01.1983 13.12.1982 19.05.1983 12.08.1983 14.09.1983 31.10.1984 24.07.1985 23.06.1988 26.11.1986
US 5593352 A	14.01.1997	NONE	
GB 2062557 A	28.05.1981	GB 2062557 B	02.11.1983
WO 9627866 A	12.09.1996	AU 5358196 A US 5655909 A EP 813728 A AU 692703 B MX 9706674 A JP 11501736 T KR 98702757 A	23.09.1996 12.08.1997 29.12.1997 11.06.1998 01.11.1997 09.02.1999 05.08.1998
ES 288632 U	01.03.1986	GB 2163106 A FR 2569125 A GB 2163106 B US 4700565 A	19.02.1986 21.02.1986 16.09.1987 20.10.1987
FR 2659620 A	20.09.1991	NONE	

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°  
PCT/ ES99 / 00084

## A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

CIP<sup>6</sup> A63G 31/00, B64D 23/00

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.

## B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima consultada (sistema de clasificación, seguido de los símbolos de clasificación)

CIP<sup>6</sup> A63G, B64D

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

DOCUMENTOS ESPAÑOLES DE PATENTES Y MODELOS DE UTILIDAD.

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPODOC, WPI, PAJ, ECLA, CIBEPAT

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones n°
A	ES 8302470 A (AIRFLITE INC.) 16.04.1983, ver el documento completo	1-2, 10-13, 24-25
A	US 5593352 A (METHFESSEL et al.) 14.01.1997, ver columna 7, línea 45 - columna 11, línea 6, figuras	1-2, 5-7, 14-15, 24
A	GB 2062557 A (LOUTTIT) 28.05.1981, ver el documento completo	3-4, 10, 12, 14-15, 18-19, 24
A	WO 9627866 A (KITCHEN et al.) 12.09.1996, ver página 4, línea 1 - página 5, línea 7, figuras 1-5	2, 8-9, 24
A	ES 288632 U (RODENHURST LTD.) 01.03.1986, ver el documento completo	2, 5, 13-14, 24

☒ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos

☒ Los documentos de familia de patentes se indican en el anexo

\* Categorías especiales de documentos citados:

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.

"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.

"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.

"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional. 27.09.1999 (27 SEPTIEMBRE 1999)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

7 OCT 1999

(07. 10. 99)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional O.E.P.M.

C/Panamá 1, 28071 Madrid, España.  
n° de fax +34 91 3495304

Funcionario autorizado

Javier Cuadrado Prados  
n° de teléfono + 34 91 349 5522

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°

PCT/ ES99 / 00084

C (Continuación).

## DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría *	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones n°
A	FR 2659620 A (LABRUCHERIE) 20.09.1991, ver el documento completo  ---	3-4, 10, 12, 24, 26

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº

PCT/ ES99/ 00084

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
ES 8302470 A	16.04.1983	GB 2094162 A DE 3205488 A NO 8200667 A SE 8201195 A SE 8201358 A NL 8200853 A ZA 8201192 A BR 8201149 A DK 8200946 A ZA 8201370 A DE 3144286 A FR 2521024 A DD 202411 A CH 645813 A GB 2094162 B DE 3205488 C IT 1148107 B	15.09.1982 16.09.1982 27.09.1982 04.10.1982 04.10.1982 01.10.1982 07.09.1982 11.01.1983 17.01.1983 13.12.1982 19.05.1983 12.08.1983 14.09.1983 31.10.1984 24.07.1985 23.06.1988 26.11.1986
US 5593352 A	14.01.1997	NINGUNO	
GB 2062557 A	28.05.1981	GB 2062557 B	02.11.1983
WO 9627866 A	12.09.1996	AU 5358196 A US 5655909 A EP 813728 A AU 692703 B MX 9706674 A JP 11501736 T KR 98702757 A	23.09.1996 12.08.1997 29.12.1997 11.06.1998 01.11.1997 09.02.1999 05.08.1998
ES 288632 U	01.03.1986	GB 2163106 A FR 2569125 A GB 2163106 B US 4700565 A	19.02.1986 21.02.1986 16.09.1987 20.10.1987
FR 2659620 A	20.09.1991	NINGUNO	